

等 別：四等考試
類 科：測量製圖
科 目：測量平差法概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、某一段距離 X 重複量測 6 次，其量測結果為 56.828 m、56.831 m、56.827 m、56.830 m、56.825 m 及 56.833 m。試計算距離 X 的算術平均值、樣本的中誤差及 X 算術平均值的中誤差。(25 分)
- 二、有一塊長方形土地，其長 (L) 和寬 (W) 的量測距離平均值及相應的中誤差分別為 $438.056 \pm 0.005\text{m}$ 和 $268.459 \pm 0.003\text{m}$ 。試計算該長方形土地的面積及其中誤差。(25 分)
- 三、有一段距離 Y ，利用步幅、鋼捲尺及電子測距儀等儀器（分別以 A 、 B 及 C 代表之），對 Y 實施多次重複量測，得到相應距離 Y 的平均值及其中誤差為 $Y_A = 47.244 \pm 1.524\text{ m}$ 、 $Y_B = 46.845 \pm 0.015\text{ m}$ 及 $Y_C = 46.875 \pm 0.006\text{ m}$ 。試計算對應 Y_A 、 Y_B 、 Y_C 的權、距離 Y 的最或是值（加權平均值） \bar{Y} 、單位權中誤差 σ_0 、 \bar{Y} 的中誤差 $\sigma_{\bar{Y}}$ 及加權觀測量 Y_A 、 Y_B 、 Y_C 的中誤差。(25 分)
- 四、某一水準網依間接觀測平差法列出 5 個等權觀測方程式（單位為 m），如下列方程式所示。其中 E 、 F 為待定點的高程， v_i ， $i=1,2,\dots,5$ 為殘差（剩餘誤差）項。經由最小二乘法平差，求得 E 、 F 的估值分別為 102.02m 及 101.06m。如果以 $AX=L+V$ 矩陣形式表示該方程式，試列出 A 、 X 、 L 等矩陣的內容；並依該方程式計算法方程式 N 、殘差項（ v_i ， $i=1,2,\dots,5$ ）及單位權中誤差 σ_0 。(25 分)

$$0 + F = 101.00 + v_1$$

$$0 + F = 101.08 + v_2$$

$$E - F = 0.92 + v_3$$

$$E + 0 = 102.00 + v_4$$

$$E + 0 = 102.08 + v_5$$